

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000285561
PUBLICATION DATE : 13-10-00

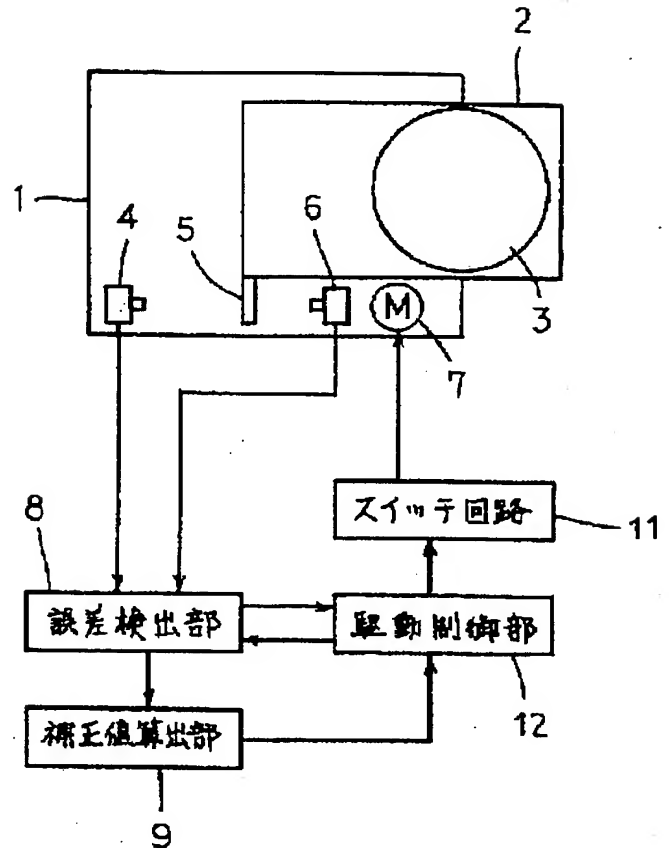
APPLICATION DATE : 30-03-99
APPLICATION NUMBER : 11089616

APPLICANT : FUNAI ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : FUJITA KINICHI;

INT.CL. : G11B 17/04 G11B 19/02

TITLE : DRIVING DEVICE FOR DISK TRAY



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To match a speed at the time when a tray for a disk comes up to the stop position with an objective speed even when the timing of the start of deceleration is corrected.

SOLUTION: This tray driving device is provided with an error detection part 8 for obtaining the difference between the time when the tray 2 for the disk comes up to the stop position after the deceleration of the tray 2 is started and the preset objective value, and a correction value calculating part 9 for correcting the difference obtained by the error detection part 8 based on two kinds of speeds such as the speed for dealing with the stoppage preset as the moving speed when the tray 2 comes up to the stop position and the high speed moving speed, to output the correction result as the corrected value, then the timing to start the deceleration is corrected by a driving control part 12 based on this corrected value.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-285561

(P2000-285561A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷G 1 1 B 17/04
19/02

識別記号

3 1 5
5 0 1

F I

C 1 1 B 17/04
19/02

テーマコード* (参考)

3 1 5 X 5 D 0 4 6
5 0 1 T

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-89616

(22) 出願日

平成11年3月30日 (1999. 3. 30)

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 藤田 欣一

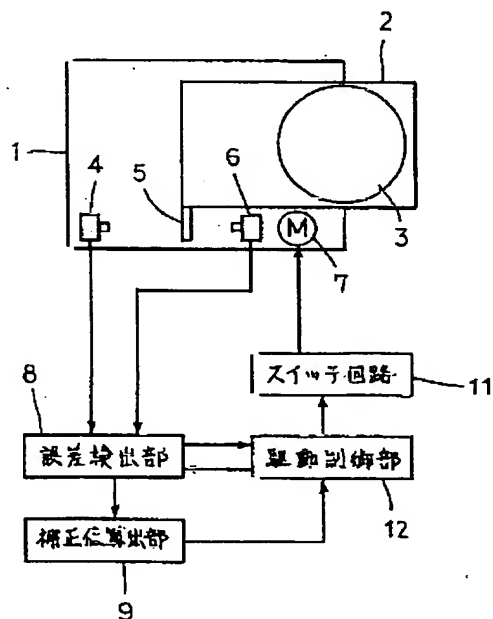
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
電機株式会社内Fターム(参考) 5D046 CA14 CB11 FA03 FA13 GA20
HA08

(54) 【発明の名称】 ディスク用トレイ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】減速開始のタイミングを補正したときにも、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、目標とする速度に一致させる。

【課題解決手段】ディスク用トレイ2の速度の減速を開始した後、ディスク用トレイ2が停止位置に達するまでの期間と、予め設定された目標値との差異を求める誤差検出部8と、ディスク用トレイ2が停止位置に達するときの移動速度であるとして予め設定された停止対応速度と高速移動速度との2種の速度に基づいて、誤差検出部8が求めた差異を補正し、補正結果を補正值として出力する補正值算出部9とを備え、駆動制御部12は、減速を開始するタイミングを、前記補正值に基づいて補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 速度が一定である高速移動速度でもってディスク用トレイを移動させると共に、前記ディスク用トレイが停止位置に接近したときには、前記ディスク用トレイの移動速度を減速させるディスク用トレイ駆動装置において、
前記減速を開始して後、前記ディスク用トレイが前記停止位置に達するまでの期間と、予め設定された目標値との差異を求める誤差検出部と、
前記ディスク用トレイが前記停止位置に達するときの移動速度であるとして予め設定された停止対応速度と前記高速移動速度との2種の速度に基づいて前記差異を補正し、補正結果を補正值として出力する補正值算出部とを備え、
前記減速を開始するタイミングを、前記補正值に基づいて補正することを特徴とするディスク用トレイ駆動装置。

【請求項2】 前記補正值算出部は、前記停止対応速度と前記高速移動速度との2種の速度の比率と、前記差異とを乗じることによって、前記補正值を算出することを特徴とする請求項1記載のディスク用トレイ駆動装置。

【請求項3】 前記ディスク用トレイの移動速度が前記停止対応速度まで減速すると、前記停止対応速度でもって前記ディスク用トレイを前記停止位置まで移動させることを特徴とする請求項1または請求項2記載のディスク用トレイ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速移動速度でもってディスク用トレイを移動させると共に、停止位置に接近したときには、ディスク用トレイの移動速度を減速させるディスク用トレイ駆動装置に係り、より詳細には、減速を開始して後、停止位置に達するまでの期間の誤差を、高速移動速度と停止位置に達するときの移動速度との2種の速度に基づいて補正し、補正後の値に従って、減速開始のタイミングを求めるディスク用トレイ駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】CDプレイヤあるいはDVDプレイヤ等のディスク再生装置には、ディスクを再生位置に移動させるためのディスク用トレイが設けられており、このディスク用トレイを移動させる技術の1つに、実開平2-144159号として提案された従来技術がある。すなわち、この技術では、ディスク用トレイが、引込み位置と引出し位置との間を移動するのに要した実移動時間と、予め設定された基準移動時間との差異を検出している。そして、検出した差異に基づき、ディスク用トレイの移動速度を補正している。このため、ディスク用トレイが移動するのに要する実移動時間が、常に一定となるように制御される。

【0003】しかしながら、上記技術を用いた場合では、移動時間を短縮しようとする、ディスク用トレイの移動速度を速める必要がある。しかし、移動速度を速めた場合では、停止位置に達したときの衝撃が大きくなるので、移動速度に上限が生じる。このような不都合を解消するための従来技術が、特開平3-189956号として提案されている。すなわち、この技術では、高速の一定速度でディスク用トレイを移動させると共に、ディスク用トレイが停止位置に接近したときには、速度を減速する構成としている。また、減速を開始して後、ディスク用トレイが停止位置に達するまでの時間を計時するタイマを設けている。そして、計時した時間と目標値との差異を求めると共に、求めた差異を、減速を開始する時刻に加算している（差異がマイナス値となる場合には減算となる）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記技術を用いた場合では、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度が一定に維持されないという問題が生じる。このことを、図6を参照しつつ、説明する。

【0005】同図の折れ線71は、補正を行う前の速度変化を示しており、時刻T51において、ディスク用トレイが停止位置に達することを示している。一方、折れ線72は、ディスク用トレイの負荷が大きくなったため、高速時の速度が遅くなった場合の速度変化を示している。同図の横軸は時間、縦軸は速度を示している。従って、時刻T51となったときの移動距離の差異は、折れ線71と折れ線72とにより形成される面積81によって示されることになる。すなわち、折れ線72により示される速度変化で移動する場合、折れ線71に示す速度変化で移動したときより、面積81に対応する距離分だけ、移動距離が少なくなることを意味する。従って、時刻T51以後において、折れ線72により形成される面積82が、面積81と等しくなる時刻T52において、ディスク用トレイが停止位置に達することになる。このため、減速期間は、期間t53だけ長くなる。

【0006】以上の結果、上記従来技術においては、減速を開始する時刻として、時刻T55から、期間t53に等しい期間t54が経過した時刻T53を算出する。このため、補正後の移動速度は、折れ線73により示す速度変化となる。いま、ある時刻T54を設定する。そして、時刻T54より前の期間において、折れ線72と折れ線73とにより形成される面積83と、時刻T54から時刻T52までの期間において、折れ線72により形成される面積84とを想定する。このように想定すると、折れ線73により示される速度変化で移動すると、時刻T54となったときには、折れ線72により示される速度変化で移動した場合に比して、面積83に対応する距離分だけ、移動距離が長くなる。従って、時刻T54を、面積83と面積84とが等しくなる時刻に設定す

ると、折れ線73の速度変化の場合、時刻T54において、ディスク用トレイが停止位置に達することになる。また、このときのディスク用トレイの移動速度は、減速期間が短いため、極めて高速となる。

【0007】すなわち、上記した従来技術を用いる場合では、補正することにより得られた減速のタイミングは、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度に、大きな変化を生じさせるタイミングとなる。このため、ディスク用トレイに大きな衝撃を生じさせる事態を招き、ディスク用トレイの破損等の不具合を発生させることになる。

【0008】本発明は上記課題を解決するため創案されたものであって、請求項1記載の発明の目的は、減速を開始して後、停止位置に達するまでの期間の誤差を、高速時の移動速度と停止位置に達するときの移動速度との2種の速度に基づいて補正し、補正後の値に従って、減速開始のタイミングを求めることにより、減速開始のタイミングを補正したときにも、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、目標とする速度に一致させることのできるディスク用トレイ駆動装置を提供することにある。

【0009】また請求項2記載の発明の目的は、上記目的に加え、減速を開始して後、停止位置に達するまでの期間の誤差に、停止位置に達するときの速度と高速移動時の速度との比率を乗じ、乗算結果に従って、減速を開始するタイミングを補正することにより、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、精度よく、目標とする速度に一致させることのできるディスク用トレイ駆動装置を提供することにある。

【0010】また請求項3記載の発明の目的は、上記目的に加え、ディスク用トレイの移動速度が所定速度である停止対応速度まで減速すると、停止対応速度でもってディスク用トレイを停止位置まで移動させることにより、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、より精度よく、目標とする速度に一致させることのできるディスク用トレイ駆動装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため請求項1記載の発明に係るディスク用トレイ駆動装置は、速度が一定である高速移動速度でもってディスク用トレイを移動させると共に、前記ディスク用トレイが停止位置に接近したときには、前記ディスク用トレイの移動速度を減速させるディスク用トレイ駆動装置に適用し、前記減速を開始して後、前記ディスク用トレイが前記停止位置に達するまでの期間と、予め設定された目標値との差異を求める誤差検出部と、前記ディスク用トレイが前記停止位置に達するときの移動速度であるとして予め設定された停止対応速度と前記高速移動速度との2種の速度に基づいて前記差異を補正し、補正結果を補正

値として出力する補正值算出部とを備え、前記減速を開始するタイミングを、前記補正值に基づいて補正する構成としている。

【0012】すなわち、誤差検出部によって検出された差異を、停止対応速度と高速移動速度との2種の速度に基づいて補正すると、補正された値は、速度の違いに対応した単位時間当たりの移動距離の差異を修正した値となる。従って、補正值に基づいて補正されたタイミングでもって減速を開始すると、ディスク用トレイの移動速度の減速を開始して後、ディスク用トレイが停止位置に達するまでの期間は、予め設定された目標値に一致する期間となる。このため、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度は停止対応速度に一致することになる。

【0013】また請求項2記載の発明に係るディスク用トレイ駆動装置は、上記構成に加え、前記補正值算出部は、前記停止対応速度と前記高速移動速度との2種の速度の比率と、前記差異とを乗じることによって、前記補正值を算出する構成としている。

【0014】すなわち、停止対応速度と高速移動速度との2種の速度の比率は、減速の開始時近傍のディスク用トレイが単位時間当たりに移動する距離と、停止位置に移動するときのディスク用トレイの単位時間当たりに移動する距離との差異を、精度よく修正する値となる。

【0015】また請求項3記載の発明に係るディスク用トレイ駆動装置は、上記構成に加え、前記ディスク用トレイの移動速度が前記停止対応速度まで減速すると、前記停止対応速度でもって前記ディスク用トレイを前記停止位置まで移動させる構成としている。

【0016】すなわち、減速の開始のタイミングの補正に誤差が混入するときにも、この誤差は、減速が終了した時刻から、ディスク用トレイが停止位置に達するまでの期間の増減として吸収される。このため、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度は停止対応速度となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例の形態を、図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明に係るディスク用トレイ駆動装置の一実施形態の電氣的構成を示すブロック線図であり、図3は、ディスク用トレイを駆動する駆動モータに供給される電圧の変化と、ディスク用トレイの移動速度の変化とを示す説明図である。

【0018】概略的には、本実施形態のディスク用トレイ2の移動速度は、実線32に示すように変化する。すなわち、加速が完了した後では、ディスク用トレイ2は、一定の高速移動速度S1で移動する。そして、高速移動速度S1から停止対応速度S2まで減速した後は、ディスク用トレイ2は、この停止対応速度S2を保って停止位置まで達するようになっている。

【0019】図において、CDあるいはDVD等のディ

スク3が載置されるディスク用トレイ2は、筐体1に移動可能に設けられている。また、筐体1には、ディスク用トレイ2が、ディスク3を再生するときの位置である引込み位置に移動したことを検出するためのリミットスイッチ4と、ディスク3を交換するときの位置である引出し位置に移動したことを検出するためのリミットスイッチ6とが設けられている。このため、ディスク用トレイ2の側面には、2つのリミットスイッチ4、6を作動させるためのレバー5が取り付けられている。また、筐体1には、図示されない機構部を介して、ディスク用トレイ2を移動させるための駆動モータ7が取り付けられている。

【0020】誤差検出部8は、ディスク用トレイ2の移動速度が減速を開始した時刻T3から、ディスク用トレイ2が、引込み位置または引出し位置（請求項記載の停止位置）に達するまでの期間 t_1 と、予め設定された目標値との差異を求めるブロックとなっている。すなわち、誤差検出部8は、駆動制御部12から減速開始の指示が送出されるとき（時刻T3）、計時を開始する。そして、リミットスイッチ4、6の一方の接続が閉じられたとき（時刻T5）、計時を終了する。次いで、予め内部に記憶した目標値と、計時した期間 t_1 との差異を算出し、算出結果を補正值算出部9に送出する。また、誤差検出部8は、リミットスイッチ4、6の接続が閉じられたとき（時刻T5）には、駆動制御部12に、駆動停止の指示を送出する。

【0021】補正值算出部9は、減速の開始のタイミング（時刻T3）を補正するための補正值を算出するブロックとなっている。このため、ディスク用トレイ2が停止位置に達するときの移動速度であるとして予め設定された停止対応速度S2と、ディスク用トレイ2が、一定の高速で移動するときの速度である高速移動速度S1との2種の速度の比率（S2、S1）を予め記憶している。そして、誤差検出部8から送出された差異を補正するため、前記差異と、予め記憶した比率とを乗じる。そして、乗算することにより得られた値を、補正值として駆動制御部12に送出する。

【0022】駆動制御部12は、スイッチ回路11の接続の開閉を制御することによって、駆動モータ7に供給する電圧を制御することにより、ディスク用トレイ2の移動を制御するブロックとなっている。すなわち、実線31に示すように、ディスク用トレイ2の移動の開始時では、駆動モータ7に供給する電圧を段階的に高め、ディスク用トレイ2の移動速度を滑らかに加速する。そして、電圧を高める期間が終了したとき（時刻T2）には、一定の電圧V1を駆動モータ7に供給し、ディスク用トレイ2を一定の高速移動速度S1で移動させる。そして、減速の開始のタイミングとなったとき（時刻T3）には、駆動モータ7に供給する電圧を、電圧V2まで段階的に降下させる。そして電圧V2を駆動モータ7

に供給している状態において、誤差検出部8から駆動停止の指示が送出されると（時刻T5）、駆動モータ7の駆動を停止する。

【0023】また、駆動制御部12は、駆動モータ7に電圧V1の供給を開始した時刻T2から、減速を開始する時刻T3までの期間 t_1 の初期値を内部に記憶している。このため、電源が投入されたときでは、内部に記憶した初期値に基づくタイミングでもって減速を開始する。そして、電源投入直後の最初の制御が終了したときには、補正值算出部9より送出される補正值に従って、期間 t_1 の値を補正し、補正した値を内部に記憶する。そして、次の制御においては、補正した値に基づくタイミングでもって減速を開始すると共に、再び期間 t_1 の補正を行う。

【0024】スイッチ回路11は、図2に示す4つのスイッチ素子21～24により構成されたブロックとなっている。従って、スイッチ素子21、24の接続が閉じられたとき、駆動モータ7の回転方向が正転方向であるとする、スイッチ素子22、23の接続が閉じられたときでは、駆動モータ7の回転方向は逆転方向となる。また、スイッチ素子21～24の接続を閉じる期間と、接続を開く期間との比率に対応して、駆動モータ7に供給される電圧（電圧の平均値）が変化する。

【0025】図4は、減速を開始するタイミングの補正の様子を示す説明図である。必要に応じて同図を参照しつつ、実施形態の動作を説明する。

【0026】なお、期間 t_1 の値については、ディスク用トレイ2を、引込み位置から引出し位置の方向に移動させるときの値と、引出し位置から引込み位置の方向に移動させるときの値とを、それぞれに個別に設ける構成、および、引込み位置から引出し位置の方向に移動させるときと、引出し位置から引込み位置の方向に移動させるときの双方において、値を共用する構成の、双方の構成とすることが可能となっている。このため、以下における説明では、期間 t_1 の値は、ディスク用トレイ2を、引込み位置から引出し位置の方向に移動させるときの値と、引出し位置から引込み位置の方向に移動させるときの値とは、それぞれに個別に設けられているとする。

【0027】いま、時刻1において、ディスク用トレイ2を、引込み位置から引出し位置に移動させる制御を開始するとする。このとき、駆動制御部12は、駆動モータ7に供給する電圧を段階的に上昇させることによって、ディスク用トレイ2を、加速させつつ、引込み位置から引出し位置に向かって移動させる。そして、時刻T2となったときには、駆動モータ7に供給する電圧を最大電圧V1とする。このため、時刻T2から短い期間が経過したときには、ディスク用トレイ2は、一定の高速移動速度S1でもって移動することになる。

【0028】時刻T2から期間 t_1 （内部に記憶してい

た期間)が経過した時刻T3となったとき、駆動制御部12は、駆動モータ7に供給する電圧の降下を開始し、ディスク用トレイ2の移動速度の減速を開始する。また、誤差検出部8に対して、減速の開始を知らせる。次いで、駆動制御部12は、駆動モータ7に供給する電圧を、電圧V2まで、段階的に降下させる。その結果、ディスク用トレイ2は、時刻T3から減速を開始し、時刻T4となったとき、停止対応速度S2まで減速する。そして後、ディスク用トレイ2は、停止対応速度S2でもって、引出し位置の方向に移動する。ディスク用トレイ2が引出し位置まで移動したとき(時刻T5)には、リミットスイッチ6の接続が閉じられる(図3の33参照)ので、誤差検出部8は、駆動停止の指示を駆動制御部12に送出する。その結果、駆動制御部12は、駆動モータ7への電圧の供給を停止するので、ディスク用トレイ2は移動を停止する。

【0029】一方、誤差検出部8は、時刻T3から、リミットスイッチ6の接続が閉じられる時刻T5までの期間t2を検出する。いま、予め設定された目標値が、図4に示す期間t4であるとする、誤差検出部8は、検出した期間t2と期間t4との差異(期間t5)を求め、求めた差異(期間t5)を補正值算出部9に送出する。差異(期間t5)が与えられた補正值算出部9は、記憶していた係数(S2/S1)と期間t5とを乗算し、乗算結果を、補正值として、駆動制御部12に送出する。いま、補正值をも6により示すとする、

【0030】

【数1】

$$t_6 = t_5 \times (S_2 / S_1) \quad (\text{第1式とする})$$

【0031】となる。補正值t6を与えられた駆動制御部12は、減速の開始のタイミングを、補正值t6に従って補正する。すなわち、いままでの期間t1の値に期

$$t_6 \times (S_1 - S_2) = t_7 \times S_2 \quad (\text{第2式とする})$$

【0040】となる。従って、第2式に第1式を代入すると、第2式は、

$$t_5 \times (S_2 / S_1) \times (S_1 - S_2) = t_7 \times S_2$$

【0042】として示される。従って、期間t7は、

【0043】

【数6】

$$t_7 = (1 - (S_2 / S_1)) \times t_5$$

【0044】となる。一方、(S2/S1)の値は、1より十分に小さい値となる。このため、(S2/S1)の値を無視することか可能となり、

【0045】

【数7】

$$t_7 \approx t_5$$

【0046】となる。すなわち、時刻T13は、目標値に対応して定まる時刻T12に、ほぼ一致する時刻となる。

【0047】一方、ディスク用トレイ2の移動速度が、

間t6を加算した値を、新しい期間t1の値として、その内部に記憶する。

【0032】上記動作の結果、ディスク用トレイ2を、引込み位置から引出し位置に再び移動させる場合、駆動制御部12は、時刻T3から期間t6が経過した時刻T11となったとき、減速を開始する。従って、ディスク用トレイ2の移動速度は、破線42により示す変化となる。その結果、減速期間が完了するまでにディスク用トレイ2が移動する距離は、面積42だけ増加する。この増加分をAにより示すすると、

【0033】

【数2】

$$A = t_6 \times (S_1 - S_2)$$

【0034】となる。

【0035】いま、ディスク用トレイ2が引出し位置に達する時刻が、時刻T13になると仮定する。このように仮定すると、停止対応速度S2でもってディスク用トレイ2が移動する期間は、実線32により示す速度変化の場合に比して、期間t7だけ減少する。従って、停止対応速度S2でもってディスク用トレイ2が移動する距離の減少分は面積44として示され、この面積の値をBとすると、

【0036】

【数3】

$$B = t_7 \times S_2$$

【0037】として示される。

【0038】一方、実線32に示す速度変化となる場合と、破線42に示す速度変化となる場合との双方において、ディスク用トレイ2の移動距離は等しいことから、面積Aと面積Bとは等しくなる。このため、

【0039】

【数4】

【0041】

【数5】

破線42に示す変化となる場合、減速を開始した後、ディスク用トレイ2が停止するまでの期間は、目標値に対し、期間t6だけ少ない期間となる。このため、破線42の速度変化となる場合では、期間t6が、誤差検出部8により検出される差異となる。従って、期間t6に対応する補正值が、補正值算出部9によって算出され、駆動制御部12に送出される。なお、このときの補正值をCとすると、値Cは、

【0048】

【数8】

$$C = t_6 \times (S_2 / S_1)$$

【0049】となる。また、この値Cは、次の制御において、誤差検出部8により検出される差異となる。そして、以下、同様の繰り返しとなる。

【0050】以上のことから、誤差検出部8により検出される差異の値は、図5に示したように、制御が行われる毎に、値が $(S2/S1)$ 倍される。すなわち、誤差検出部8により検出される差異は、急速に0に向かって収束する変化を示す。従って、ディスク用トレイ2の移動の制御を2回～3回程度行ったときでは、減速を開始して後、ディスク用トレイ2の移動が停止するまでの期間は、目標値に一致した期間となる。

【0051】補足的な説明を行うと、本実施形態では、停止対応速度 $S2$ まで減速されて後、一定期間も8が経過したとき、ディスク用トレイ2が停止位置に達するように目標値が設定されている。このため、減速の開始のタイミングの補正に誤差が混入するときにも、この誤差は、期間も8の増減として吸収されるので、ディスク用トレイ2が停止位置に達するときの速度は、停止対応速度 $S2$ となる。

【0052】なお、本発明は上記実施形態に限定されず、高速移動速度 $S1$ と停止対応速度 $S2$ との2種の速度に基づく補正については、誤差検出部8により検出された差異に、係数 $(S2/S1)$ を乗じる構成とした場合について説明したが、その他の構成として、 $(S2/S1)$ の近傍の値を乗じる構成、等とすることが可能になっている。

【0053】

【発明の効果】請求項1記載の発明に係るディスク用トレイ駆動装置は、ディスク用トレイの移動速度の減速を開始して後、前記ディスク用トレイが停止位置に達するまでの期間と、予め設定された目標値との差異を求める誤差検出部と、前記ディスク用トレイが前記停止位置に達するときの移動速度であるとして予め設定された停止対応速度と前記高速移動速度との2種の速度に基づいて前記差異を補正し、補正結果を補正值として出力する補正值算出部とを備え、前記減速を開始するタイミングを、前記補正值に基づいて補正する構成としている。すなわち、補正值は、ディスク用トレイの移動速度の違いに対応した単位時間当たりの移動距離の差異を修正した値となる。従って、補正值に基づいて補正されたタイミングでもって減速を開始すると、ディスク用トレイの移動速度の減速を開始して後、ディスク用トレイが停止位置に達するまでの期間は、予め設定された目標値に一致する期間となる。このため、減速開始のタイミングを補正したときにも、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、目標とする速度に一致させることが可能となっている。

【0054】また請求項2記載の発明に係るディスク用トレイ駆動装置は、前記補正值算出部は、前記停止対応速度と前記高速移動速度との2種の速度の比率と、前記差異とを乗じることによって、前記補正值を算出する構成としている。従って、減速の開始時近傍のディスク用

トレイが単位時間当たりに移動する距離と、停止位置に達するときのディスク用トレイの単位時間当たりに移動する距離との違いが精度よく修正されるので、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、精度よく、目標の速度に一致させることが可能となっている。

【0055】また請求項3記載の発明に係るディスク用トレイ駆動装置は、前記ディスク用トレイの移動速度が前記停止対応速度まで減速すると、前記停止対応速度でもって前記ディスク用トレイを前記停止位置まで移動させる構成としている。従って、減速の開始のタイミングの補正に誤差が混入するときにも、この誤差は、減速が終了した時刻から、ディスク用トレイが停止位置に達するまでの期間の増減として吸収される。このため、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度は停止対応速度となるので、ディスク用トレイが停止位置に達するときの速度を、より精度よく、目標とする速度に一致させることが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスク用トレイ駆動装置の一実施形態の電気的構成を示すブロック線図である。

【図2】スイッチ回路の詳細な電気的接続を示す回路図である。

【図3】ディスク用トレイを駆動する駆動モータに供給される電圧の変化と、ディスク用トレイの移動速度の変化とを示す説明図である。

【図4】減速を開始するタイミングの補正の様子を示す説明図である。

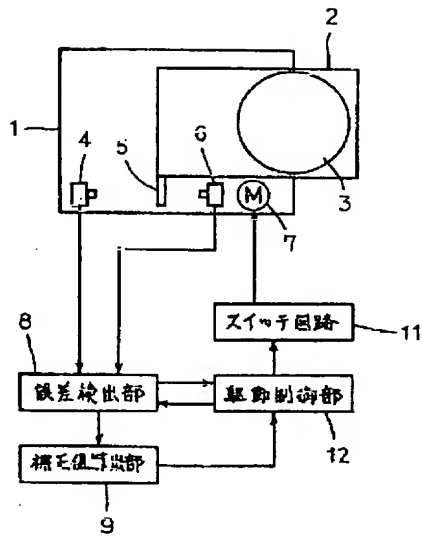
【図5】誤差検出部により検出される差異が0に収束する様子を示す説明図である。

【図6】従来技術のディスク用トレイの速度変化を示す説明図である。

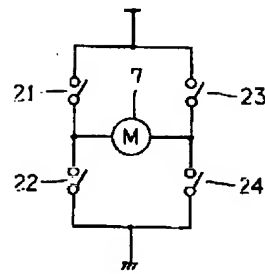
【符号の説明】

- 2 ディスク用トレイ
- 3 ディスク
- 4, 6 リミットスイッチ
- 7 駆動モータ
- 8 誤差検出部
- 9 補正值算出部
- 32 補正前の速度変化
- 42 補正後の速度変化
- S1 高速移動速度
- S2 停止対応速度
- T3 補正前の減速開始時刻
- T5 補正前の移動停止時刻
- T11 補正後の減速開始時刻
- T13 補正後の移動停止時刻
- t4 目標値
- t5 誤差検出部により検出された差異
- t6 補正值

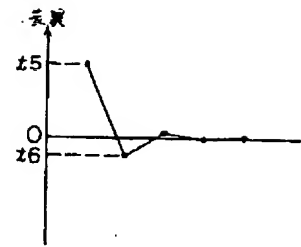
【図1】



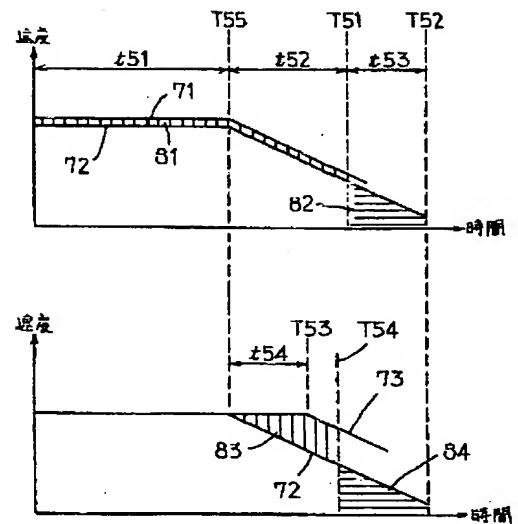
【図2】



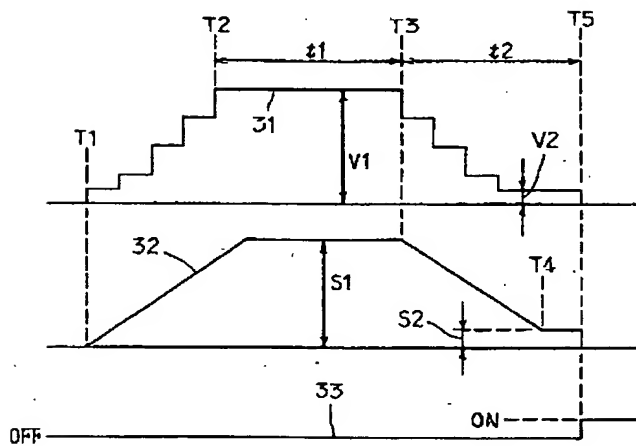
【図5】



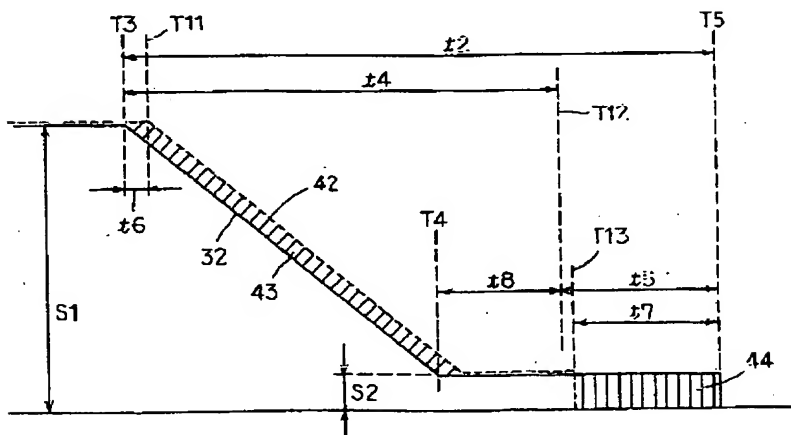
【図6】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-285561

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

G11B 17/04

G11B 19/02

(21)Application number : 11-089616

(71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1999

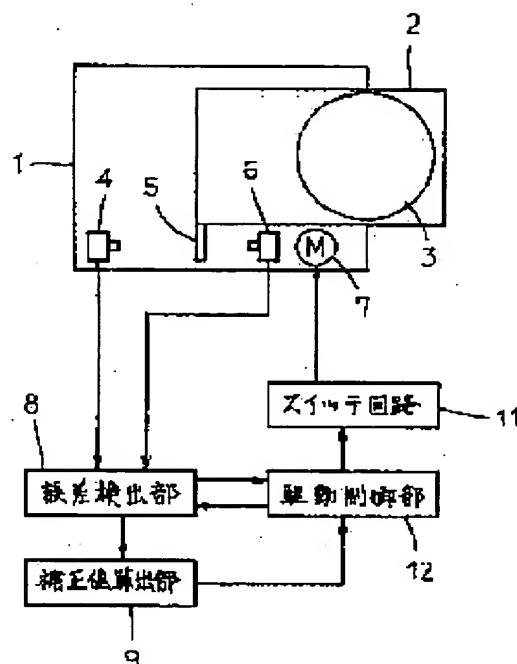
(72)Inventor : FUJITA KINICHI

(54) DRIVING DEVICE FOR DISK TRAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To match a speed at the time when a tray for a disk comes up to the stop position with an objective speed even when the timing of the start of deceleration is corrected.

SOLUTION: This tray driving device is provided with an error detection part 8 for obtaining the difference between the time when the tray 2 for the disk comes up to the stop position after the deceleration of the tray 2 is started and the preset objective value, and a correction value calculating part 9 for correcting the difference obtained by the error detection part 8 based on two kinds of speeds such as the speed for dealing with the stoppage preset as the moving speed when the tray 2 comes up to the stop position and the high speed moving speed, to output the correction result as the corrected value, then the timing to start the deceleration is corrected by a driving control part 12 based on this corrected value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3422362

[Date of registration] 25.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While moving the tray for disks as it is also at high-speed passing speed with a fixed rate, when said tray for disks approaches a halt location In the tray driving gear for disks which decelerates the passing speed of said tray for disks A period until it starts said moderation and said tray for disks arrives at said halt location the back, Said difference is amended based on two sorts of rates of the error detecting element which searches for a difference with the desired value set up beforehand, and the halt corresponding speed beforehand set up for being passing speed in case said tray for disks arrives at said halt location and said high-speed passing speed. The tray driving gear for disks characterized by amending the timing which is equipped with the correction value calculation section which outputs an amendment result as correction value, and starts said moderation based on said correction value.

[Claim 2] Said correction value calculation section is a tray driving gear for disks according to claim 1 characterized by computing said correction value by multiplying by the ratio of two sorts of rates of said halt corresponding speed and said high-speed passing speed, and said difference.

[Claim 3] The tray driving gear for disks according to claim 1 or 2 which will be characterized by moving said tray for disks to said halt location as it is also at said halt corresponding speed if the passing speed of said tray for disks slows down to said halt corresponding speed.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] While moving the tray for disks as this invention is also at high-speed passing speed, when a halt location is approached The disk tray driving gear which decelerates the passing speed of the tray for disks is started. More in a detail The error of a period until it starts a slowdown and arrives at a halt location the back is amended based on two sorts of rates with the passing speed when arriving at high-speed passing speed and a halt location, and it is related with the tray driving gear for disks which asks for the timing of slowdown initiation according to the value after amendment.

[0002]

[Description of the Prior Art] The tray for disks for making disk regenerative apparatus, such as a CD player or a DVD player, move a disk to a playback location is prepared, and the conventional technique proposed as JP,2-144159,U is in one of the techniques to which this tray for disks is moved. That is, with this technique, the difference between the net slip time amount taken for the tray for disks to move between a level-luffing-motion location and cash-drawer locations and the criteria transit time set up beforehand is detected. And the passing speed of the tray for disks is amended based on the detected difference. For this reason, it is controlled so that the net slip time amount taken for the tray for disks to move becomes always fixed.

[0003] However, in the case where the above-mentioned technique is used, if it is going to shorten transit time, it is necessary to speed up the passing speed of the tray for disks. However, in the case where passing speed is sped up, since the impact when arriving at a halt location becomes large, an upper limit arises in passing speed. The conventional technique for canceling such inconvenience is proposed as JP,3-189956,A. That is, with this technique, while moving the tray for disks with high-speed constant speed, when the tray for disks approaches a halt location, it is considering as the configuration which slows down a rate. Moreover, the timer which clocks time amount until it starts a slowdown and the tray for disks arrives at a halt location the back is formed. And while searching for the difference in in the time amount and desired value which were clocked, the difference searched for is added to the time of day which starts a slowdown (it is subtracted when a difference serves as a minus value).

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the case where the above-mentioned technique is used, the problem that a rate in case the tray for disks arrives at a halt location is not maintained uniformly arises. This is explained referring to drawing 6.

[0005] The polygonal line 71 of this drawing shows the rate change before amending, and shows that the tray for disks arrives at a halt location in time of day T51. On the other hand, since the load of the tray for disks became large, the polygonal line 72 shows rate change when the rate at the time of a high speed becomes slow. The axis of abscissa of this drawing shows time amount, and the axis of ordinate shows the rate. Therefore, the difference in a travel when time of day T51 comes will be shown by the area 81 formed by the polygonal line 71 and the polygonal line 72. That is, when moving by rate change shown by the polygonal line 72, it means that a travel becomes less than the time of moving by rate change shown in the polygonal line 71 by the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

distance corresponding to area 81. Therefore, in the time of day T52 when the area 82 formed by the polygonal line 72 after time-of-day T51 becomes equal to area 81, the tray for disks will arrive at a halt location. For this reason, as for a slowdown period, only a period t53 becomes long.

[0006] In the above-mentioned conventional technique, the time of day T53 when the period t54 equal to a period t53 has passed since time of day T55 as time of day which starts a slowdown is computed the above result. For this reason, the passing speed after amendment serves as rate change shown with the polygonal line 73. Now, a certain time of day T54 is set up. And in the period before time of day T54, the area 83 formed by the polygonal line 72 and the polygonal line 73 and the area 84 formed by the polygonal line 72 in the period from time of day T54 to time of day T52 are assumed. Thus, when it moved by rate change shown by the polygonal line 73 when it assumes and time of day T54 comes, as compared with the case where it moves by rate change shown by the polygonal line 72, a travel becomes long by the distance corresponding to area 83. Therefore, when time of day T54 is set as the time of day when area 83 and area 84 become equal, in rate change of the polygonal line 73, in time of day T54, the tray for disks will arrive at a halt location. Moreover, since the passing speed of the tray for disks at this time has the short slowdown period, it serves as a high speed extremely.

[0007] That is, in the case where the above-mentioned conventional technique is used, the timing of the slowdown obtained by amending turns into timing which makes a rate in case the tray for disks arrives at a halt location produce a big change. For this reason, the situation of making the tray for disks producing a big impact is caused, and nonconformities, such as breakage of the tray for disks, are made generated.

[0008] It is originated in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem. The object of invention according to claim 1 By amending the error of a period until it starts a slowdown and arrives at a halt location the back based on two sorts of rates with the passing speed when arriving at the passing speed and the halt location at the time of a high speed, and asking for the timing of slowdown initiation according to the value after amendment Also when the timing of slowdown initiation is amended, it is in offering the tray driving gear for disks which can make a rate in case the tray for disks arrives at a halt location in agreement with a target rate.

[0009] In addition to the above-mentioned object, the object of invention according to claim 2 starts a slowdown. Moreover, after, By multiplying the error of a period until it arrives at a halt location by the ratio of the rate when arriving at a halt location, and the rate at the time of high-speed migration, and amending the timing which starts a slowdown according to a multiplication result It is in offering the tray driving gear for disks which can make a rate in case the tray for disks arrives at a halt location in agreement with a target rate [it is accurate and].

[0010] Moreover, when the object of invention according to claim 3 slows down to the halt corresponding speed whose passing speed of the tray for disks is a predetermined rate in addition to the above-mentioned object, it is by moving the tray for disks to a halt location as it is also at halt corresponding speed to offer the tray driving gear for disks which can make a rate in case the tray for disks arrives at a halt location in agreement with a target rate [it is more accurate and].

[0011]

[Means for Solving the Problem] The tray driving gear for disks applied to invention according to claim 1 in order to solve the above-mentioned technical problem While moving the tray for disks as it is also at high-speed passing speed with a fixed rate, when said tray for disks approaches a halt location A period until it applies to the tray driving gear for disks which decelerates the passing speed of said tray for disks, it starts said slowdown and said tray for disks arrives at said halt location the back, Said difference is amended based on two sorts of rates of the error detecting element which searches for a difference with the desired value set up beforehand, and the halt corresponding speed beforehand set up for being passing speed in case said tray for disks arrives at said halt location and said high-speed passing speed. It has the correction value calculation section which outputs an amendment result as correction value, and is considering as the configuration which amends the timing which starts said slowdown based on said correction

THIS PAGE BLANK (USPTO)

value.

[0012] That is, if the difference detected by the error detecting element is amended based on two sorts of rates of halt corresponding speed and high-speed passing speed, the amended value will turn into a value which corrected the difference in the travel per unit time amount corresponding to the difference in a rate. Therefore, if a slowdown is started as the timing amended based on correction value is also, a period until it starts the slowdown of the passing speed of the tray for disks and the tray for disks arrives at a halt location the back will turn into a period which is in agreement with the desired value set up beforehand. For this reason, a rate in case the tray for disks arrives at a halt location will be in agreement with halt corresponding speed.

[0013] Moreover, in addition to the above-mentioned configuration, said correction value calculation section is considering the tray driving gear for disks concerning invention according to claim 2 as the configuration which computes said correction value by multiplying by the ratio of two sorts of rates of said halt corresponding speed and said high-speed passing speed, and said difference.

[0014] That is, the ratio of two sorts of rates of halt corresponding speed and high-speed passing speed serves as a value which corrects the difference between the distance which the nearby tray for disks moves to per unit time amount at the time of initiation of a slowdown, and the distance which moves to per unit time amount of the tray for disks when moving to a halt location with a sufficient precision.

[0015] Moreover, the tray driving gear for disks concerning invention according to claim 3 is considered as the configuration to which said tray for disks is moved to said halt location as it is also at said halt corresponding speed, if the passing speed of said tray for disks slows down to said halt corresponding speed in addition to the above-mentioned configuration.

[0016] That is, also when an error mixes in amendment of the timing of initiation of a slowdown, this error is absorbed from the time of day which the slowdown ended as a change in a period until the tray for disks arrives at a halt location. For this reason, a rate in case the tray for disks arrives at a halt location turns into halt corresponding speed.

[0017]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of the example of this invention is explained to it, referring to a drawing to below. Drawing 1 is the block diagram showing the electric configuration of 1 operation gestalt of the tray driving gear for disks concerning this invention, and drawing 3 is the explanatory view showing change of the electrical potential difference supplied to the drive motor which drives the tray for disks, and change of the passing speed of the tray for disks.

[0018] Roughly, the passing speed of the tray 2 for disks of this operation gestalt changes, as shown in a continuous line 32. That is, after acceleration is completed, the tray 2 for disks moves with the high-speed fixed passing speed S1. And after slowing down from the high-speed passing speed S1 to the halt corresponding speed S2, the tray 2 for disks maintains this halt corresponding speed S2, and reaches to a halt location.

[0019] In drawing, the tray 2 for disks on which the disks 3, such as CD or DVD, are laid is formed in the case 1 movable. Moreover, the limit switch 6 for detecting having moved to the cash-drawer location which is a location when exchanging a disk 3 for the limit switch 4 for detecting that the tray 2 for disks moved to the level-luffing-motion location which is a location when playing a disk 3 is formed in the case 1. For this reason, the lever 5 for operating two limit switches 4 and 6 is attached in the side face of the tray 2 for disks. Moreover, the drive motor 7 for moving the tray 2 for disks to a case 1 through the device section which is not illustrated is attached.

[0020] The error detecting element 8 serves as a block which searches for the period t2 until the tray 2 for disks arrives at a level-luffing-motion location or a cash-drawer location (halt location given in a claim), and a difference with the desired value set up beforehand from time-of-day T3 to which the passing speed of the tray 2 for disks started the slowdown. That is, the error detecting element 8 starts a time check, when directions of slowdown initiation are sent out from the actuation control section 12 (time-of-day T3). And one connection of limit switches 4 and 6 is closed, solves (time of day T5), and ends a time check. Subsequently, the difference

THIS PAGE BLANK (USPTO)

between the desired value beforehand memorized inside and the clocked period t_2 is computed, and a calculation result is sent out to the correction value calculation section 9. Moreover, the error detecting element 8 sends out directions of an actuation halt to the actuation control section 12, when connection of limit switches 4 and 6 is closed (time of day T_5).

[0021] The correction value calculation section 9 serves as a block which computes the correction value for amending the timing (time-of-day T_3) of initiation of a slowdown. For this reason, the ratio (S_2/S_1) of two sorts of rates of the halt corresponding speed S_2 beforehand set up for being passing speed in case the tray 2 for disks arrives at a halt location, and the high-speed passing speed S_1 which is a rate in case the tray 2 for disks moves at a fixed high speed is memorized beforehand. And in order to amend the difference sent out from the error detecting element 8, it multiplies by the ratio beforehand remembered to be said difference. And the acquired value is sent out to the actuation control section 12 as correction value by carrying out multiplication.

[0022] The actuation control section 12 serves as a block which controls migration of the tray 2 for disks by controlling closing motion of connection of a switching circuit 11 by controlling the electrical potential difference supplied to a drive motor 7. That is, as shown in a continuous line 31, in the time of initiation of migration of the tray 2 for disks, the electrical potential difference supplied to a drive motor 7 is raised gradually, and the passing speed of the tray 2 for disks is accelerated smoothly. And when the period which raises an electrical potential difference expires (time of day T_2), the fixed electrical potential difference V_1 is supplied to a drive motor 7, and the tray 2 for disks is moved with the high-speed fixed passing speed S_1 . And when it becomes the timing of initiation of a slowdown (time-of-day T_3), the electrical potential difference supplied to a drive motor 7 is gradually dropped to an electrical potential difference V_2 . And in the condition of supplying the electrical potential difference V_2 to the drive motor 7, if directions of an actuation halt are sent out from the error detecting element 8 (time of day T_5), actuation of a drive motor 7 will be suspended.

[0023] Moreover, the actuation control section 12 has memorized the initial value of the period t_1 from the time of day T_2 which started supply of an electrical potential difference V_1 to the drive motor 7 to time-of-day T_3 which starts a slowdown inside. For this reason, in the time of a power source being switched on, a slowdown is started as the timing based on the initial value memorized inside is also. And when control of the beginning just behind powering on is completed, according to the correction value sent out from the correction value calculation section 9, the value which amended and amended the value of a period t_1 is memorized inside. And in the next control, while starting a slowdown as the timing based on the amended value is also, a period t_1 is amended again.

[0024] The switching circuit 11 serves as a block constituted by four switching devices 21-24 shown in drawing 2. Therefore, when connection of switching devices 21 and 24 is closed, supposing the hand of cut of a drive motor 7 is the normal rotation direction, in the time of connection of switching devices 22 and 23 being closed, the hand of cut of a drive motor 7 will turn into the inversion direction. Moreover, corresponding to the ratio of the period which closes connection of switching devices 21-24, and the period which opens connection, the electrical potential difference (average of an electrical potential difference) supplied to a drive motor 7 changes.

[0025] Drawing 4 is the explanatory view showing the situation of amendment of the timing which starts a slowdown. Actuation of an operation gestalt is explained referring to this drawing if needed.

[0026] In addition, the value when moving the tray 2 for disks in the cash-drawer location [a level-luffing-motion location to] direction about the value of a period t_1 , When making it move in the configuration [which prepares the value at the time of making it move in the level-luffing-motion location / a cash-drawer location to / direction in each according to an individual], and cash-drawer location [a level-luffing-motion location to] direction, In both sides with the time of making it move in the level-luffing-motion location [a cash-drawer location to] direction, it is possible to consider as both configurations of a configuration of to share a value. For this reason, in the following explanation, the value of a period t_1 presupposes that the value when

THIS PAGE BLANK (USPTO)

moving the tray 2 for disks in the cash-drawer location [a level-luffing-motion location to] direction and the value at the time of making it move in the level-luffing-motion location [a cash-drawer location to] direction are prepared in each according to an individual.

[0027] Suppose that the control for which the tray 2 for disks is moved to a cash-drawer location from a level-luffing-motion location is now started in time of day 1. It is made to move toward a cash-drawer location from a level-luffing-motion location, accelerating the tray 2 for disks by raising gradually the electrical potential difference which supplies the actuation control section 12 to a drive motor 7 at this time. And when time of day T2 comes, let the electrical potential difference supplied to a drive motor 7 be the maximum electrical potential difference V1. For this reason, when a short period passes from time of day T2, the tray 2 for disks will move that it is also at the high-speed fixed passing speed S1.

[0028] When it becomes time-of-day T3 in which the period t1 (period memorized inside) passed from time of day T2, the actuation control section 12 starts the drop of the electrical potential difference supplied to a drive motor 7, and starts the slowdown of the passing speed of the tray 2 for disks. Moreover, initiation of a slowdown is told to the error detecting element 8.

Subsequently, the actuation control section 12 drops gradually the electrical potential difference supplied to a drive motor 7 to an electrical potential difference V2. Consequently, the tray 2 for disks is slowed down to the halt corresponding speed S2, when a slowdown is started from time-of-day T3 and it becomes time-of-day T four. And it moves that the tray 2 for disks is also at the halt corresponding speed S2 in the cash-drawer location direction the back. When the tray 2 for disks moves to a cash-drawer location (time of day T5), the error detecting element 8 sends out directions of an actuation halt to the actuation control section 12 by that by which connection of a limit switch 6 is closed (33 reference of drawing 3). Consequently, since the actuation control section 12 suspends supply of the electrical potential difference to a drive motor 7, the tray 2 for disks suspends migration.

[0029] On the other hand, the error detecting element 8 detects the period t2 from time-of-day T3 to the time of day T5 when connection of a limit switch 6 is closed. Now, supposing the desired value set up beforehand is the period t4 shown in drawing 4 , the error detecting element 8 searches for the difference (period t5) in in the period t2 and period t4 which were detected, and sends out the difference (period t5) searched for to the correction value calculation section 9. The correction value calculation section 9 to which the difference (period t5) was given carries out the multiplication of the multiplier (S2/S1) and period t5 which had been memorized, and sends out a multiplication result to the actuation control section 12 as correction value. Now, it is [0030] supposing t6 shows correction value.

[Equation 1]

$$t_6 = t_5 \times (S_2 / S_1) \quad (\text{第1式とする})$$

[0031] It becomes. The actuation control section 12 which was able to give correction value t6 amends the timing of initiation of a slowdown according to correction value t6. That is, the value which added the period t6 to the value of the old period t1 is memorized to the interior as a value of the new period t1.

[0032] When moving the tray 2 for disks to a cash-drawer location again from a level-luffing-motion location as a result of the above-mentioned actuation, the actuation control section 12 starts a slowdown, when it becomes the time of day T11 when the period t6 passed from time-of-day T3. Therefore, the passing speed of the tray 2 for disks serves as change shown with a broken line 42. Consequently, only area 42 increases the distance which the tray 2 for disks will move by the time a slowdown period is completed. It is [0033] supposing A shows this increment.

[Equation 2]

$$A = t_6 \times (S_1 - S_2)$$

[0034] It becomes.

[0035] Now, the time of day when the tray 2 for disks arrives at a cash-drawer location assumes that time of day T13 comes. Thus, an assumption decreases only a period t7 as compared with

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the case of rate change which shows the period which the tray 2 for disks moves as it is also at the halt corresponding speed S2 with a continuous line 32. Therefore, the decrement of the distance which the tray 2 for disks moves as it is also at the halt corresponding speed S2 is [0036], when it is shown as an area 44 and the value of this area is set to B.

[Equation 3]

$$B = t_7 \times S_2$$

[0037] It is shown by carrying out.

[0038] In the both sides of the case where it becomes rate change shown in a continuous line 32 on the other hand, and the case where it becomes rate change shown in a broken line 42, since the travel of the tray 2 for disks is equal, area A and area B become equal. For this reason,

[0039]

[Equation 4]

$$t_6 \times (S_1 - S_2) = t_7 \times S_2 \quad (\text{第2式とする})$$

[0040] It becomes. Therefore, the 2nd formula is [0041] when the 1st formula is substituted for the 2nd formula.

[Equation 5]

$$t_5 \times (S_2 / S_1) \times (S_1 - S_2) = t_7 \times S_2$$

[0042] It is shown by carrying out. Therefore, a period t7 is [0043].

[Equation 6]

$$t_7 = (1 - (S_2 / S_1)) \times t_5$$

[0044] It becomes. On the other hand, the value of (S2/S1) turns into a value smaller enough than 1. For this reason, it becomes possible and is [that the value of (S2/S1) is disregarded, or] [0045].

[Equation 7]

$$t_7 \approx t_5$$

[0046] It becomes. That is, time of day T13 turns into time of day which is mostly in agreement at the time of day T12 which becomes settled corresponding to desired value.

[0047] On the other hand, when the passing speed of the tray 2 for disks serves as change shown in a broken line 42, a period until it starts a slowdown and the tray 2 for disks stops the back turns into a period only with few periods t6 to desired value. For this reason, in the case where it becomes rate change of a broken line 42, a period t6 serves as a difference detected by the error detecting element 8. Therefore, the correction value corresponding to a period t6 is computed by the correction value calculation section 9, and is sent out to the actuation control section 12. In addition, a value C is [0048] when correction value at this time is set to C.

[Equation 8]

$$C = t_6 \times (S_2 / S_1)$$

[0049] It becomes. Moreover, this value C serves as a difference detected by the error detecting element 8 in the next control. And it becomes the same repeat hereafter.

[0050] As the value of the difference detected by the error detecting element 8 was shown in drawing 5, whenever control is performed from the above thing, a value doubles (S2/S1). That is, the difference detected by the error detecting element 8 shows change quickly converged toward 0. Therefore, in the time of controlling migration of the tray 2 for disks 2 times to about 3 times, a period until it starts a slowdown and migration of the tray 2 for disks stops the back turns into a period which was in agreement with desired value.

[0051] If additional explanation is given, when it slows down to the halt corresponding speed S2 and a fixed period t8 passes the back, with this operation gestalt, desired value is set up so that the tray 2 for disks may arrive at a halt location. For this reason, since this error is absorbed as a change in a period t8 also when an error mixes in amendment of the timing of initiation of a slowdown, a rate in case the tray 2 for disks arrives at a halt location turns into the halt corresponding speed S2.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0052] In addition, although the case where this invention was not limited to the above-mentioned operation gestalt, but it considered as the configuration which multiplies the difference detected by the error detecting element 8 by the multiplier ($S2/S1$) about the amendment based on two sorts of rates of the high-speed passing speed $S1$ and the halt corresponding speed $S2$ was explained. It is possible to consider as the configuration which multiplies by the value near ($S2/S1$) as other configurations.

[0053]

[Effect of the Invention] The tray driving gear for disks concerning invention according to claim 1. A period until it starts the slowdown of the passing speed of the tray for disks and said tray for disks arrives at a halt location the back, Said difference is amended based on two sorts of rates of the error detecting element which searches for a difference with the desired value set up beforehand, and the halt corresponding speed beforehand set up for being passing speed in case said tray for disks arrives at said halt location and said high-speed passing speed. It has the correction value calculation section which outputs an amendment result as correction value, and is considering as the configuration which amends the timing which starts said slowdown based on said correction value. That is, correction value turns into a value which corrected the difference in the travel per unit time amount corresponding to the difference in the passing speed of the tray for disks. Therefore, if a slowdown is started as the timing amended based on correction value is also, a period until it starts the slowdown of the passing speed of the tray for disks and the tray for disks arrives at a halt location the back will turn into a period which is in agreement with the desired value set up beforehand. For this reason, also when the timing of slowdown initiation is amended, it is possible to make a rate in case the tray for disks arrives at a halt location in agreement with a target rate.

[0054] Moreover, said correction value calculation section is considering the tray driving gear for disks concerning invention according to claim 2 as the configuration which computes said correction value by multiplying by the ratio of two sorts of rates of said halt corresponding speed and said high-speed passing speed, and said difference. Therefore, since the difference between the distance which the nearby tray for disks moves to per unit time amount at the time of initiation of a slowdown, and the distance which moves to per unit time amount of the tray for disks when arriving at a halt location is corrected with a sufficient precision, it is possible for it to be accurate and to make a rate in case the tray for disks arrives at a halt location in agreement with a target rate.

[0055] Moreover, the tray driving gear for disks concerning invention according to claim 3 is considered as the configuration to which said tray for disks is moved to said halt location as it is also at said halt corresponding speed, if the passing speed of said tray for disks slows down to said halt corresponding speed. Therefore, also when an error mixes in amendment of the timing of initiation of a slowdown, this error is absorbed from the time of day which the slowdown ended as a change in a period until the tray for disks arrives at a halt location. For this reason, since a rate in case the tray for disks arrives at a halt location turns into halt corresponding speed, it is possible to make a rate in case the tray for disks arrives at a halt location in agreement with a target rate [it is more accurate and].

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the electric configuration of 1 operation gestalt of the tray driving gear for disks concerning this invention.

[Drawing 2] It is the circuit diagram showing the detailed electrical installation of a switching circuit.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing change of the electrical potential difference supplied to the drive motor which drives the tray for disks, and change of the passing speed of the tray for disks.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the situation of amendment of the timing which starts a slowdown.

[Drawing 5] The difference detected by the error detecting element is the explanatory view showing signs that it converges on 0.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing rate change of the tray for disks of the conventional technique.

[Description of Notations]

2 Tray for Disks

3 Disk

4 Six Limit switch

7 Drive Motor

8 Error Detecting Element

9 Correction Value Calculation Section

32 Rate Change before Amendment

42 Rate Change after Amendment

S1 High-speed passing speed

S2 Halt corresponding speed

T3 Slowdown start time before amendment

T5 Migration stopping time before amendment

T11 Slowdown start time after amendment

T13 Migration stopping time after amendment

t4 Desired value

t5 Difference detected by the error detecting element

t6 Correction value

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

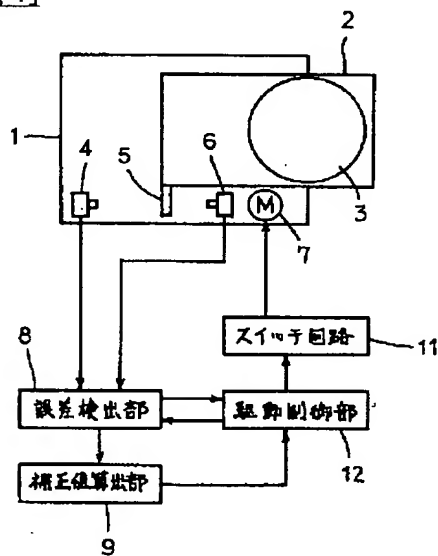
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

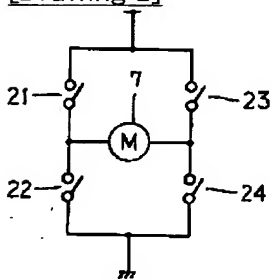
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

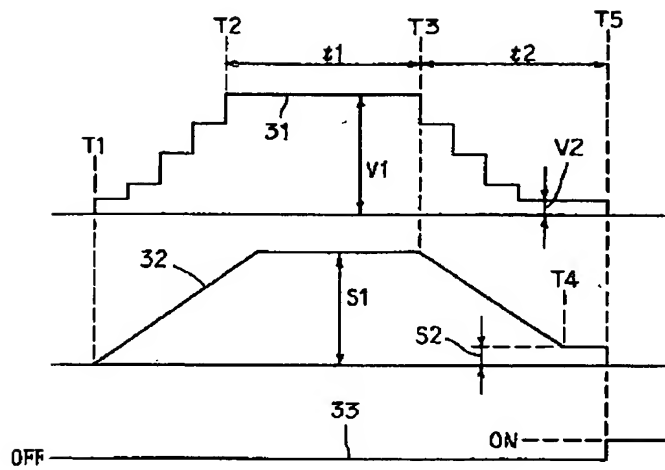


[Drawing 2]

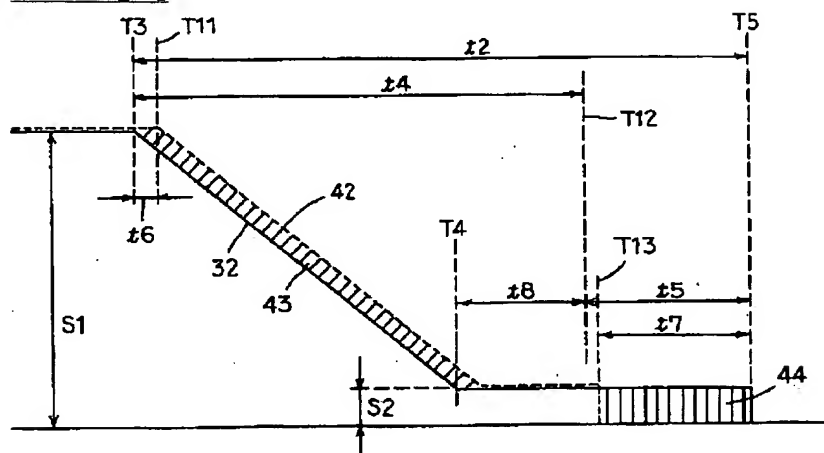


[Drawing 3]

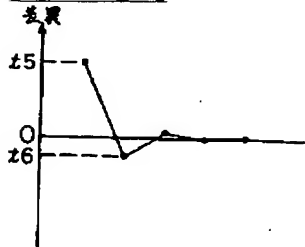
THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Drawing 4]

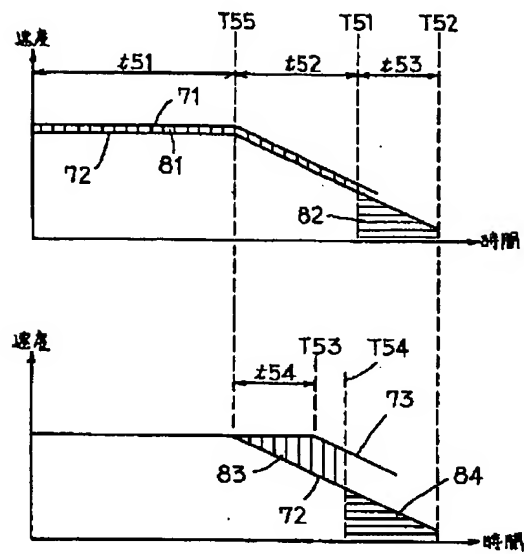


[Drawing 5]



[Drawing 6]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)